

SALTWATER AND TRANSITION ZONES

WATER QUALITY CRITERIA / WASTELOAD ALLOCATION ANALYSIS

Facility Name: Norview Marina
Receiving Stream: Broad Creek

Permit No.: VA0087611

Version: OWP Guidance Memo 00-2011 (8/24/00)

Stream Information			Mixing Information			Effluent Information		
Mean Hardness (as CaCO ₃) =	N/A	mg/l	Design Flow (MGD)	0.02		Mean Hardness (as CaCO ₃) =	N/A	mg/L
90th % Temperature (Annual) =	28.4	(° C)	Acute WLA multiplier	2		90 % Temperature (Annual) =	28	(° C)
10th % Temperature (Annual) =	5.7	(° C)	Chronic WLA multiplier	50		90 % Temperature (Winter) =	N/A	(° C)
90th % Temperature (Winter) =	N/A	(° C)	Human health WLA multiplier	50		90 % Maximum pH =	7.34	SU
90th % Maximum pH =	8.1					10 % Maximum pH =	7.07	SU
10th % Maximum pH =	7.4					Heated Discharge? (Y/N) =	N	
Tier Designation (1 or 2) =	1					Discharge Flow =	0.02	MGD
Early Life Stages Present Y/N =	Y							
Tidal Zone =	1	(1 = saltwater, 2 = transition zone)						
Mean Salinity =	15.8	(g/kg)						

Parameter (ug/l unless noted)	Background Conc.	Water Quality Criteria			Wasteload Allocations			Antidegradation Baseline			Antidegradation Allocations			Most Limiting Allocations		
		Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH
Chlorodibromomethane ^c	0	--	--	1.3E+02	--	--	6.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	6.5E+03
Chloroform	0	--	--	1.1E+04	--	--	5.5E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	5.5E+05
2-Chloronaphthalene	0	--	--	1.6E+03	--	--	8.0E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	8.0E+04
2-Chlorophenol	0	--	--	1.5E+02	--	--	7.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	7.5E+03
Chlorpyrifos	0	1.1E-02	5.6E-03	--	2.2E-02	2.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	2.2E-02	2.8E-01	--
Chromium III	0			--			--			--			--	--	--	--
Chromium VI	0	1.1E+03	5.0E+01	--	2.2E+03	2.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	2.2E+03	2.5E+03	--
Chrysene ^c	0	--	--	1.8E-02	--	--	9.0E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	9.0E-01
Copper	0	9.3E+00	6.0E+00	--	1.9E+01	3.0E+02	--	--	--	--	--	--	--	1.9E+01	3.0E+02	--
Cyanide, Free	0	1.0E+00	1.0E+00	1.6E+04	2.0E+00	5.0E+01	8.0E+05	--	--	--	--	--	--	2.0E+00	5.0E+01	8.0E+05
DDD ^c	0	--	--	3.1E-03	--	--	1.6E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	1.6E-01
DDE ^c	0	--	--	2.2E-03	--	--	1.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	1.1E-01
DDT ^c	0	1.3E-01	1.0E-03	2.2E-03	2.6E-01	5.0E-02	1.1E-01	--	--	--	--	--	--	2.6E-01	5.0E-02	1.1E-01
Demeton	0	--	1.0E-01	--	--	5.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	5.0E+00	--
Diazinon	0	8.2E-01	8.2E-01	--	1.6E+00	4.1E+01	--	--	--	--	--	--	--	1.6E+00	4.1E+01	--
Dibenz(a,h)anthracene ^c	0	--	--	1.8E-01	--	--	9.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	9.0E+00
1,2-Dichlorobenzene	0	--	--	1.3E+03	--	--	6.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	6.5E+04
1,3-Dichlorobenzene	0	--	--	9.6E+02	--	--	4.8E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	4.8E+04
1,4-Dichlorobenzene	0	--	--	1.9E+02	--	--	9.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	9.5E+03
3,3-Dichlorobenzidine ^c	0	--	--	2.8E-01	--	--	1.4E+01	--	--	--	--	--	--	--	--	1.4E+01
Dichlorobromomethane ^c	0	--	--	1.7E+02	--	--	8.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	8.5E+03
1,2-Dichloroethane ^c	0	--	--	3.7E+02	--	--	1.9E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	1.9E+04
1,1-Dichloroethylene	0	--	--	7.1E+03	--	--	3.6E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	3.6E+05
1,2-trans-dichloroethylene	0	--	--	1.0E+04	--	--	5.0E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	5.0E+05
2,4-Dichlorophenol	0	--	--	2.9E+02	--	--	1.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+04
1,2-Dichloropropane ^c	0	--	--	1.5E+02	--	--	7.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	7.5E+03
1,3-Dichloropropene ^c	0	--	--	2.1E+02	--	--	1.1E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	1.1E+04
Die�din ^c	0	7.1E-01	1.9E-03	5.4E-04	1.4E+00	9.5E-02	2.7E-02	--	--	--	--	--	--	1.4E+00	9.5E-02	2.7E-02
Diethyl Phthalate	0	--	--	4.4E+04	--	--	2.2E+06	--	--	--	--	--	--	--	--	2.2E+06
2,4-Dimethylphenol	0	--	--	8.5E+02	--	--	4.3E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	4.3E+04
Dimethyl Phthalate	0	--	--	1.1E+06	--	--	5.5E+07	--	--	--	--	--	--	--	--	5.5E+07
Di-n-Butyl Phthalate	0	--	--	4.5E+03	--	--	2.3E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	2.3E+05
2,4-Dinitrophenol	0	--	--	5.3E+03	--	--	2.7E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	2.7E+05
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol	0	--	--	2.8E+02	--	--	1.4E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	1.4E+04
2,4-Dinitrotoluene ^c	0	--	--	3.4E+01	--	--	1.7E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.7E+03
Dioxin 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin	0	--	--	5.1E-08	--	--	2.6E-06	--	--	--	--	--	--	--	--	2.6E-06
1,2-Diphenylhydrazine ^c	0	--	--	2.0E+00	--	--	1.0E+02	--	--	--	--	--	--	--	--	1.0E+02
Alpha-Endosulfan	0	3.4E-02	8.7E-03	8.9E+01	6.8E-02	4.4E-01	4.5E+03	--	--	--	--	--	--	6.8E-02	4.4E-01	4.5E+03
Beta-Endosulfan	0	3.4E-02	8.7E-03	8.9E+01	6.8E-02	4.4E-01	4.5E+03	--	--	--	--	--	--	6.8E-02	4.4E-01	4.5E+03
Alpha + Beta Endosulfan	0	3.4E-02	8.7E-03	--	6.8E-02	4.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	6.8E-02	4.4E-01	--
Endosulfan Sulfate	0	--	--	8.9E+01	--	--	4.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	4.5E+03
Endrin	0	3.7E-02	2.3E-03	6.0E-02	7.4E-02	1.2E-01	3.0E+00	--	--	--	--	--	--	7.4E-02	1.2E-01	3.0E+00
Endrin Aldehyde	0	--	--	3.0E-01	--	--	1.5E+01	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+01

Parameter (ug/l unless noted)	Background Conc.	Water Quality Criteria			Wasteload Allocations			Antidegradation Baseline			Antidegradation Allocations			Most Limiting Allocations		
		Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH
Ethylbenzene	0	--	--	2.1E+03	--	--	1.1E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	1.1E+05
Fluoranthene	0	--	--	1.4E+02	--	--	7.0E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	7.0E+03
Fluorene	0	--	--	5.3E+03	--	--	2.7E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	2.7E+05
Guthion	0	--	1.0E-02	--	--	5.0E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	5.0E-01	--
Heptachlor ^C	0	5.3E-02	3.6E-03	7.9E-04	1.1E-01	1.8E-01	4.0E-02	--	--	--	--	--	--	1.1E-01	1.8E-01	4.0E-02
Heptachlor Epoxide ^C	0	5.3E-02	3.6E-03	3.9E-04	1.1E-01	1.8E-01	2.0E-02	--	--	--	--	--	--	1.1E-01	1.8E-01	2.0E-02
Hexachlorobenzene ^C	0	--	--	2.9E-03	--	--	1.5E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E-01
Hexachlorobutadiene ^C	0	--	--	1.8E+02	--	--	9.0E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	9.0E+03
Hexachlorocyclohexane Alpha-BHC ^C	0	--	--	4.9E-02	--	--	2.5E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	2.5E+00
Hexachlorocyclohexane Beta-BHC ^C	0	--	--	1.7E-01	--	--	8.5E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	8.5E+00
Hexachlorocyclohexane Gamma-BHC ^C (Lindane)	0	1.6E-01	--	1.8E+00	3.2E-01	--	9.0E+01	--	--	--	--	--	--	3.2E-01	--	9.0E+01
Hexachlorocyclopentadiene	0	--	--	1.1E+03	--	--	5.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	5.5E+04
Hexachloroethane ^C	0	--	--	3.3E+01	--	--	1.7E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.7E+03
Hydrogen Sulfide	0	--	2.0E+00	--	--	1.0E+02	--	--	--	--	--	--	--	--	1.0E+02	--
Indeno (1,2,3-cd) pyrene C	0	--	--	1.8E-01	--	--	9.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	9.0E+00
Isophorone ^C	0	--	--	9.6E+03	--	--	4.8E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	4.8E+05
Kepone	0	--	0.0E+00	--	--	0.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0E+00	--
Lead	0	2.4E+02	9.3E+00	--	4.8E+02	4.7E+02	--	--	--	--	--	--	--	4.8E+02	4.7E+02	--
Malathion	0	--	1.0E-01	--	--	5.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	5.0E+00	--
Mercury	0	1.8E+00	9.4E-01	--	3.6E+00	4.7E+01	--	--	--	--	--	--	--	3.6E+00	4.7E+01	--
Methyl Bromide	0	--	--	1.5E+03	--	--	7.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	7.5E+04
Methylene Chloride ^C	0	--	--	5.9E+03	--	--	3.0E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	3.0E+05
Methoxychlor	0	--	3.0E-02	--	--	1.5E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+00	--
Mirex	0	--	0.0E+00	--	--	0.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0E+00	--
Nickel	0	7.4E+01	8.2E+00	4.6E+03	1.5E+02	4.1E+02	2.3E+05	--	--	--	--	--	--	1.5E+02	4.1E+02	2.3E+05
Nitrobenzene	0	--	--	6.9E+02	--	--	3.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	3.5E+04
N-Nitrosodimethylamine ^C	0	--	--	3.0E+01	--	--	1.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+03
N-Nitrosodiphenylamine ^C	0	--	--	6.0E+01	--	--	3.0E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	3.0E+03
N-Nitrosodi-n-propylamine ^C	0	--	--	5.1E+00	--	--	2.6E+02	--	--	--	--	--	--	--	--	2.6E+02
Nonylphenol	0	7.0E+00	1.7E+00	--	1.4E+01	8.5E+01	--	--	--	--	--	--	--	1.4E+01	8.5E+01	--
Parathion	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PCB Total ^C	0	--	3.0E-02	6.4E-04	--	1.5E+00	3.2E-02	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+00	3.2E-02
Pentachlorophenol ^C	0	1.3E+01	7.9E+00	3.0E+01	2.6E+01	4.0E+02	1.5E+03	--	--	--	--	--	--	2.6E+01	4.0E+02	1.5E+03
Phenol	0	--	--	8.6E+05	--	--	4.3E+07	--	--	--	--	--	--	--	--	4.3E+07
Phosphorus (Elemental)	0	--	1.0E-01	--	--	5.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	5.0E+00	--
Pyrene	0	--	--	4.0E+03	--	--	2.0E+05	--	--	--	--	--	--	--	--	2.0E+05
Selenium	0	2.9E+02	7.1E+01	4.2E+03	5.8E+02	3.6E+03	2.1E+05	--	--	--	--	--	--	5.8E+02	3.6E+03	2.1E+05
Silver	0	1.9E+00	--	--	3.8E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	3.8E+00	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane ^C	0	--	--	4.0E+01	--	--	2.0E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	2.0E+03
Tetrachloroethylene ^C	0	--	--	3.3E+01	--	--	1.7E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.7E+03
Thallium	0	--	--	4.7E-01	--	--	2.4E+01	--	--	--	--	--	--	--	--	2.4E+01
Toluene	0	--	--	--	6.0E+03	--	--	3.0E+05	--	--	--	--	--	--	--	3.0E+05

Parameter (ug/l unless noted)	Background Conc.	Water Quality Criteria			Wasteload Allocations			Antidegradation Baseline			Antidegradation Allocations			Most Limiting Allocations		
		Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH	Acute	Chronic	HH
Toxaphene ^c	0	2.1E-01	2.0E-04	2.8E-03	4.2E-01	1.0E-02	1.4E-01	--	--	--	--	--	--	4.2E-01	1.0E-02	1.4E-01
Tributyltin	0	4.2E-01	7.4E-03	--	8.4E-01	3.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	8.4E-01	3.7E-01	--
1,2,4-Trichlorobenzene	0	--	--	7.0E+01	--	--	3.5E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	3.5E+03
1,1,2-Trichloroethane ^c	0	--	--	1.6E+02	--	--	8.0E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	8.0E+03
Trichloroethylene ^c	0	--	--	3.0E+02	--	--	1.5E+04	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5E+04
2,4,6-Trichlorophenol ^c	0	--	--	2.4E+01	--	--	1.2E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.2E+03
Vinyl Chloride ^c	0	--	--	2.4E+01	--	--	1.2E+03	--	--	--	--	--	--	--	--	1.2E+03
Zinc	0	9.0E+01	8.1E+01	2.6E+04	1.8E+02	4.1E+03	1.3E+06	--	--	--	--	--	--	1.8E+02	4.1E+03	1.3E+06

Notes:

1. All concentrations expressed as micrograms/liter (ug/l), unless noted otherwise
2. Discharge flow is highest monthly average or Form 2C maximum for Industries and design flow for Municipalities
3. Metals measured as Dissolved, unless specified otherwise
4. "C" indicates a carcinogenic parameter
5. For transition zone waters, spreadsheet prints the lesser of the freshwater and saltwater water quality criteria.
6. Regular WLA = (WQC x WLA multiplier) - (WLA multiplier - 1)(background conc.)
7. Antideg. Baseline = (0.25(WQC - background conc.) + background conc.) for acute and chronic

$$= (0.1(WQC - \text{background conc.}) + \text{background conc.}) \text{ for human health}$$
8. Antideg. WLA = (Antideg. Baseline)(WLA multiplier) - (WLA multiplier - 1)(background conc.)

Site Specific	
Metal	Target Value (SSTV)
Antimony	3.2E+04
Arsenic III	5.5E+01
Cadmium	3.2E+01
Chromium III	#VALUE!
Chromium VI	8.8E+02
Copper	7.4E+00
Lead	1.9E+02
Mercury	1.4E+00
Nickel	5.9E+01
Selenium	2.3E+02
Silver	1.5E+00
Zinc	7.2E+01

Note: do not use QL's lower than the minimum QL's provided in agency guidance

Temperature Screening: (Non-heated Discharge)

NOTE: The temperature screening below roughly evaluates the projected rise in temperature within the mixing zone during low flow conditions using 90%tile effluent temperature, and either 10%tile ambient temperature for heated discharges or 90%tile ambient temperature for non-heated discharges . If the projected rise in temperature exceeds the applicable temperature standard, further evaluation is necessary to determine a temperature limitation is warranted.

Acute - Maximum Allowable Rise Over Ambient = 2 °C

$$\text{Acute Mix Temperature (Non-heated Discharge)} \\ \frac{((0.02 \text{ MGD} \times 28.4^\circ\text{C}) + (0.02 \text{ MGD} \times 28^\circ\text{C}))}{(0.04 \text{ MGD})} = 28.2^\circ\text{C}$$

$$\Delta T^\circ\text{C above ambient} \quad 28.2^\circ\text{C} - 28.4^\circ\text{C} = \boxed{0^\circ\text{C}}$$

Further Evaluation Needed? NO

Chronic - Maximum Allowable Rise Over Ambient = 3 °C

$$\text{Chronic Mix Temperature (Non-heated Discharge)} \\ \frac{((0.98 \text{ MGD} \times 28.4^\circ\text{C}) + (0.02 \text{ MGD} \times 28^\circ\text{C}))}{(1 \text{ MGD})} = 28.39^\circ\text{C}$$

$$\Delta T^\circ\text{C above ambient} \quad 28.39^\circ\text{C} - 28.4^\circ\text{C} = \boxed{0^\circ\text{C}}$$

Further Evaluation Needed? NO